

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-172382

(43)Date of publication of application : 26.06.1998

(51)Int.Cl.

H01H 13/18

G01B 7/00

(21)Application number : 08-355529 (71)Applicant : METRO-LE:KK

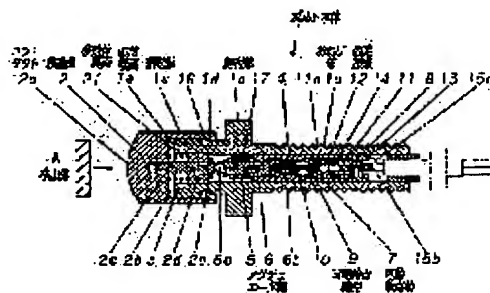
(22)Date of filing : 03.12.1996 (72)Inventor : MATSUHASHI AKIRA

(54) STOPPER SWITCH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a stopper switch which resists entrance of dust, water, and the like and which is so designed that even when a detecting element collides against a stopper member, the stopper member and even a switch part will not be broken or deformed.

SOLUTION: This stopper switch is provided with a bolt 1 having a control signal generation means built in its axial through hole and having a first stopper face 1e on the end face of its head; a moving element 2 which is fitted over the head in such a way as to cover the head, has a second stopper face 2a on its outer end face and on the back of the second stopper face 2a a third stopper face 2f being almost parallel to and abutting to the first stopper face 1e, and has a means by which the first and third stopper faces 1e, 2f are held at a predetermined interval to each other by an activating force; and waterproof seal means 16, 17 applied to the sliding parts of the moving element 2 and the bolt 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.12.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 10.10.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-172382

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月26日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	F I	
H 0 1 H 13/18		H 0 1 H 13/18	B
G 0 1 B 7/00		G 0 1 B 7/00	S

審査請求 有 請求項の数 3 書面 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-355529

(22) 出願日 平成8年(1996)12月3日

(71) 出願人 000138071

株式会社メトロール
東京都立川市高松町1-100

(72) 発明者 松橋 章

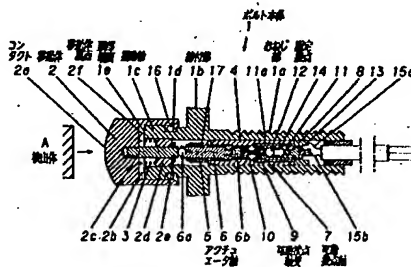
東京都立川市高松町1丁目100番地 株式
会社メトロール内

(54) 【発明の名称】 ストップスイッチ

(57) 【要約】

【課題】 塵埃、水等が侵入しないストップスイッチであるとともに、検出体がストップ部材に衝突しても、ストップ部材、更にはスイッチ部に破壊や変形が発生しない構造のストップスイッチを得ること。

【解決手段】 軸心の貫通穴に制御信号発生手段を内蔵し、頭部端面が第一のストップ面(1e)であるボルト(1)と、上記頭部を覆うように上記頭部に嵌合し、外側端面に第二のストップ面(2a)と、その裏側に第一のストップ面(1e)とほぼ平行であって第一のストップ面(1e)に当接する第三のストップ面(2f)を備え、第一のストップ面(1e)と第三のストップ面(2f)とが付勢力によって、所定の隙間を保つ手段を施した移動体(2)と、移動体(2)とボルト(1)間の摺動部分に施した防塵、防水シール手段(16、17)とを設けた。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軸心の貫通穴に制御信号発生手段を内蔵し、頭部端面が第一のストップ面であるボルトと、上記頭部を覆うように上記頭部に嵌合し、外側端面に第二のストップ面と、その裏側に上記第一のストップ面とほぼ平行であって第一のストップ面に当接する第三のストップ面を備え、上記第一のストップ面と上記第三のストップ面とが付勢力によって、所定の隙間を保つ手段を施した移動体と、上記移動体とボルト間の摺動部分に施した防塵、防水シール手段とを設け、検出体が、上記移動体の第二のストップ面に当たって、移動体が変位することによって上記第三のストップ面が上記第一のストップ面に当たるまでの間に、上記制御信号発生手段が制御信号を発するようにしたストップスイッチ。

【請求項 2】 上記移動体と上記制御信号発生手段とは、接触のみで連絡されて、上記検出体が上記移動体に当接した場合に、上記当接力が上記制御信号発生手段の伝達されないように構成したことを特徴とする請求項 1 記載のストップスイッチ。

【請求項 3】 上記制御信号発生手段は、ブッシュスイッチであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のストップスイッチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、検出体が当接することにより、検出体を所定位置に停止させるストップ部材と、上記停止の直前に信号を出力するスイッチを組み合わせたストップスイッチに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、検出体（例えば被加工物または被測定物の載せられたテーブル等）が位置決めボルト等のストップ部材に当接することにより、規定された所定位置に停止させることはよく行なわれている。

【0003】 上記の場合、検出体がストップ部材に当たったことを確認するか、検出体の移動を反転させる動作に切り換えるような制御をする必要がある。このような制御信号を出力するスイッチ等を、ストップ部材とは別に取り付けることは、取付けに手間がかかるとともに、スイッチの動作位置の調整が面倒であった。

【0004】 本出願人は上記問題点を解決するために、特願 7-237544 号に記載される発明をなした。図 5 は上記特願 7-237544 号に係るストップスイッチの一例を示し、ストップスイッチを中心で断面にした正面図であって、51 は六角ボルトの形状をした本体で、51a のおねじ部と 51b の頭部とで形成され、その中心に穿った穴には絶縁管 52 を固定し、その左端部に設けた摺動軸受 53 には左端にコンタクト 54a を固定した摺動軸 54 が摺動自在に収められている。

【0005】 摺動軸 54 の右端部は、絶縁軸 54b を経て可動接点軸 55 が連結され、その右側先端部は可動接

点軸受 56 に軸受されており、更に可動接点軸 55 の右側端面は固定接点 57 に対向している。また、摺動軸 54 は、ボルト頭部 51b の左端に向けて圧縮コイルばね 55a で付勢されており、絶縁軸 54b の左端が摺動軸受 53 の右端に当接することによって止められ、その止められた位置ではコンタクト 54a は頭部 51b の先端より僅かに突出した位置にあるようになっている。

【0006】 固定接点 57 は球体で、絶縁筒 58 内に嵌合して圧縮コイルばね 57a で左方向に常時付勢されており、この付勢は絶縁筒 58 の左端のフランジ部 58a で止められている。なお、56a は可動接点軸受 56 への導電管、57b は端子軸、59a、59b はそれぞれリード線である。

【0007】 上記構成において、検出体 A が矢印方向に移動して、頭部 51b の左端に当接する僅か前に、可動接点軸 55 が固定接点 57 に接触するように、コンタクト 54a の先端の頭部 51b よりの突出長さより、可動接点軸 55 と固定接点 57 の間隔を少なくしてあるので、検出体 A が頭部 51a に当接する僅か前に可動接点軸 55 と固定接点 57 が接触して、リード線 59a、導電管 56a、可動接点軸受 56、圧縮コイルばね 55a、可動接点軸 55、固定接点 57、圧縮コイルばね 57a、端子軸 57b、リード線 59b の回路が形成されてスイッチとしては ON 信号を出力する。図には記さない制御装置は、その ON 信号によって、検出体の A がストップ部材に当たったことを確認するか、検出体 A を頭部 51b の当接後に反転動作をさせる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の構成においては、摺動軸 54 とボルト頭部 51b には、摺動軸 54 の通過のために隙間 51c を必要とするので、塵埃、切粉、水、切削油等が上記隙間や更に摺動軸受 53 にまで侵入し、更にはスイッチ部までおよび、作動不良になるという問題点があった。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するために、本発明のストップスイッチは、軸心の貫通穴に制御信号発生手段を内蔵し、頭部端面が第一のストップ面であるボルトと、上記頭部を覆うように上記頭部に嵌合し、外側端面に第二のストップ面と、その裏側に上記第一のストップ面とほぼ平行であって第一のストップ面に当接する第三のストップ面を備え、上記第一のストップ面と上記第三のストップ面とが付勢力によって、所定の隙間を保つ手段を施した移動体と、上記移動体とボルト間の摺動部分に施した防塵、防水シール手段とを設け、検出体が、上記移動体の第二のストップ面に当たって、移動体が変位することによって上記第三のストップ面が上記第一のストップ面に当たるまでの間に、上記制御信号発生手段が制御信号を発するように構成したものである。

【0010】また、上記移動体と上記制御信号発生手段とは、接触のみで連絡されて、上記検出体が上記移動体に当接した場合に、上記当接力が上記制御信号発生手段の伝達されないように構成したものである。

【0011】更にまた、上記制御信号発生手段は、ブッシュスイッチとして構成したものである。

【0012】

【発明の実施の形態】図1は本発明の実施の形態のストップスイッチの中心で断面にした正面図を、図2は図1の右側面図を、図3は別の構成のスイッチの要部を中心で断面にした正面図を、図4は別の実施の形態の無接点型スイッチの一例を中心で断面にした正面図を示している。

【0013】図1に於て、1はボルト本体で、1aはそのおねじ部、1bは外周をスパナで回転できるような形状、例えば六角形状（図2参照）をした締付部、1cは摺動軸、1dはリング状の溝、1eは頭部端面（第一のストップ面）である。摺動軸1cには先端がコンタクト2a（第二のストップ面）である移動体2の内径2bが摺動自在に嵌合しており、移動体2の中央のねじにねじこまれた抜止軸2cは、本体1の中心部に穿たれた左方の穴に固定した抜止受2dの穴をゆるく貫通し、その右端部は止め輪2eで止められている。移動体2の内端面2eと抜止受2dの左端面間は圧縮コイルばね3が収められ、移動体2は常時左方向移動習性をもっており、この移動習性は止め輪2eが抜止受2dの右端面に当たることによって止められている。2f（第三のストップ面）は移動体2の裏面で、上記頭部端面1eとはほぼ平行した平面である。

【0014】上記本体1の中心部に穿たれた右方の穴には、スイッチ部が収められている。すなわち、4の絶縁管の右端にはアクチュエータ軸受5がねじ込まれ、アクチュエータ軸受5には右端にボール6aを固定したアクチュエータ軸6が摺動自在に軸受され、アクチュエータ軸6の右端部は絶縁軸6bを介して可動接点軸7が連結されており、可動接点軸7の右端部は導電環8に固定した可動接点軸受9に嵌合している。10は圧縮コイルばねで、可動接点軸受9の右端と可動接点軸7間に収められ、アクチュエータ軸6の先端のボール6aが常時抜止軸2cの右端面の接触するようになっている。

【0015】導電環8の内側には絶縁筒11が設けられ、その内径部には球状の固定接点12が摺動自在に収められている。絶縁筒11の右端に固定した端子13と固定接点12との間には圧縮コイルばね14が収められていて、固定接点12は常時可動接点軸7に向って付勢されており、その付勢力は絶縁筒11の左端のフランジ部11aで抑えられている。15aと15bはスイッチのリード線である。

【0016】16は溝1dに挿入されたゴムあるいはフェルト等よりなるO型リングで、その外径は移動体2の

内径2bに僅かに触れている。また、17はアクチュエータ軸受5の左端部に設けたゴム等よりなるチューブ状のカバーで、その左端の小径部はアクチュエータ軸6の外径に接している。O型リング16は、塵埃、防水、特に防塵を、チューブ状のカバー17は防水、防塵、特に防水をして、スイッチ部分にまで水等が侵入して、スイッチ部が作動不良になることを防止している。

【0017】次に動作を説明すると、上記構成において、検出体Aが右方（矢印方向）に移動して移動体2のコンタクト2aに当接する。

【0018】更に検出体Aが移動体2とともに右方向に変位すると、抜止軸2cの右端面の接触しているアクチュエータ軸6が右方に変位し、アクチュエータ軸6に連結した可動接点軸7も右方に変位して、固定接点12に接触する。すると、リード線15a、導電環8、可動接点軸受9、圧縮コイルばね10、可動接点軸7、固定接点12、圧縮コイルばね14、端子13、リード線15bからなる回路が形成されてON信号を図には配していない制御回路に送って、検出体Aが当たったことを確認するか、検出体Aの移動方向を反転させる。

【0019】検出体Aは、更に移動体2とともに右方向に微量変位して、移動体裏面2fが頭部端面1eに当たって移動体2も検出体Aも所定位置（ストップ位置）まで変位する。

【0020】図1に記載したスイッチは常時閉接点方式（a接点方式）を示しているが、図3は常時開接点方式（b接点方式）を示しており、図1と異なる部分のみ図示している。すなわち、図3において、31は電導筒、32は絶縁パイプ、33は絶縁パイプ32の内径に摺動自在の球状の可動接点、34は圧縮コイルばねで、可動接点33の導線を兼ねるとともに、可動接点33を導電筒31の右端部の環状固定接点31aに常時接触させている。35は絶縁性の摺動軸で図1の可動接点軸7に相当し、移動体2（図1）の変位とともに摺動軸35が絶縁性の軸受36を右方に摺動すると、摺動軸35が可動接点33を押圧して環状固定接点31aより離間させてOFF信号を出力する。

【0021】図4は別の実施の形態の無接点型スイッチの一例を中心で断面にした正面図を示しており、本体41に穿たれた穴にはコイル42を巻いたボビン43を備え、ボビン43の右端に近接して図1の可動接点軸7に相当する磁性コア44を設けておく。コイル42に交流を流しておいて、移動体2（図1）の移動とともに磁性コア44がボビン右端に更に近接すると、コイル42のインダクタンスの変化により、交流電流が変化し、この変化電流を検知して制御回路が動作する。

【0022】また、図1の可動接点軸7に相当する摺動軸の変位により、発光ダイオードの発光を受光素子が受光する受光量を変化させ、この変化量を検知して制御回路を動作させるようにしてもよい。

【0023】上記した実施の形態に限定されるものでなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々変更を加えることができる。

【0024】

【発明の効果】ボルト頭部を覆うように移動体を設け、上記移動体の覆った部分とボルト頭部とを嵌合摺動させるとともに、その摺動部分に防塵、防水シール手段を施すようにしたために、極めて防塵、防水等の効果が大きいストップスイッチを得ることができる。

【0025】スリット等を外部に露出させないために、間接的なストップを第一のストップ面と第三のストップ面として設けて、当接力を受ける面の面積が広くとれるような構成にしたので、破壊や変形が発生することがない。

【0026】移動体と制御信号発生手段とは接触のみで連絡されているので、上記検出体が上記移動体に当接した場合に、上記当接力が上記制御信号発生手段に直接伝達しないようにしたので、上記制御信号発生手段が変形して作動不良になるおそれがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】ストップスイッチの中心で断面にした正面図である。

【図2】図1の右側面図である。

【図3】別の構成のスイッチの要部を中心で断面にした正面図である。

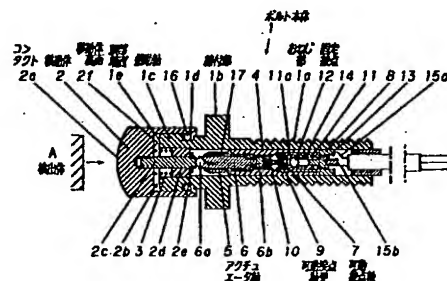
*【図4】別の実施の形態の無接点型スイッチの一例を中心で断面にした正面図である。

【図5】従来のストップスイッチを中心で断面にした正面図である。

【符号の説明】

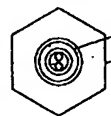
- 1 ボルト本体
- 1a おねじ部
- 1b 締付部
- 1c 摺動軸
- 1e 頭部端面（第一のストップ面）
- 2 移動体
- 2a コンタクト（第二のストップ面）
- 2f 移動体裏面（第三のストップ面）
- 5 アクチュエータ軸受
- 6 アクチュエータ軸
- 7 可動接点軸
- 9 可動接点軸受
- 12 固定接点
- 31a 環状固定接点
- 33 可動接点
- 42 コイル
- 43 ボビン
- 44 磁性コア
- A 検出体

【図1】

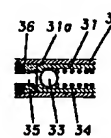


【図2】

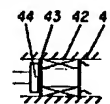
（図1の右側面図）



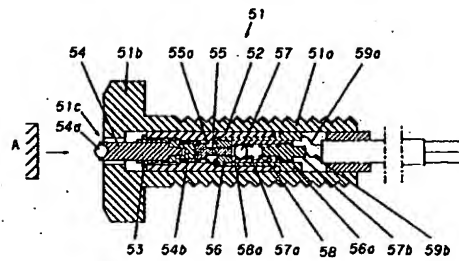
【図3】



【図4】



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成9年4月1日

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

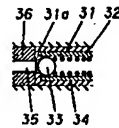
【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図3】

*



*

【手続補正書】

【提出日】平成9年12月23日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】上記構成において、検出体Aが矢印方向に移動して、頭部51bの左端に当接する僅か前に、可動接点軸55が固定接点57に接触するように、コンタクト54aの先端の頭部51bよりの突出長さより、可動

接点軸55と固定接点57の間隔を少なくしてあるので、検出体Aが頭部51bに当接する僅か前に可動接点軸55と固定接点57が接触して、リード線59a、導電管58a、可動接点軸受56、圧縮コイルばね55a、可動接点軸55、固定接点57、圧縮コイルばね57a、端子軸57b、リード線59bの回路が形成されてスイッチとしてはON信号を出力する。図には記さない制御装置は、そのON信号によって、検出体のAがストッパ部材に当たったことを確認するか、検出体Aを頭部51bの当接後に反転動作をさせる。